

Attorney Docket # 4100-332

Express Mail #EV353806304US

Patent

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of  
Xaver BACHMEIR  
Serial No.: n/a  
Filed: concurrently  
For: Positioning Device for Functional Devices  
of Printing Presses

**LETTER TRANSMITTING PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SIR:

In order to complete the claim to priority in the above-identified application under 35 U.S.C. §119, enclosed herewith is the certified documentation as follows:

German Application No. **102 55 807.8**, filed on November 29, 2002,  
upon which the priority claim is based.

Respectfully submitted,  
COHEN, PONTANI, LIEBERMAN & PAVANE

By 

Thomas C. Pontani  
Reg. No. 29,763  
551 Fifth Avenue, Suite 1210  
New York, New York 10176  
(212) 687-2770

Dated: November 24, 2003

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 55 807.8  
**Anmeldetag:** 29. November 2002  
**Anmelder/Inhaber:** MAN Roland Druckmaschinen AG,  
Offenbach am Main/DE  
**Bezeichnung:** Positioniereinrichtung für Funktions-  
einrichtungen von Druckmaschinen  
**IPC:** B 41 F 13/34

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 14. August 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Hintermeier".

Hintermeier

## Positioniereinrichtung für Funktionseinrichtungen von Druckmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Positioniereinrichtung für Funktionseinrichtungen von Druckmaschinen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5

Aus der DE 100 08 215 A1 ist ein Druckwerk für Rotationsdruckmaschinen bekannt, bei welchem Funktionseinrichtungen mittels Kreuzschlitten relativ zur Druckwerksseitenwand bewegbar und bezüglich anderen Druckwerkseinrichtungen positionierbar sind. Farb-, Feuchtwerke oder Waschvorrichtungen beispielsweise lassen sich mit derartigen Positionierungseinrichtungen bezüglich ihrer vertikalen Lage auf verschiedene Zylinder ausrichten und an- bzw. abstellen sowie ganz aus dem Bereich eines Druckwerkszylinder herausbewegen. Weiterhin lassen sich bei diesem Druckwerk auch die Druckwerkszylinder relativ zur Druckwerksseitenwand bewegen.

10

Die Aufgabe der Erfindung ist es, einen kompakt aufgebauten Antrieb für eine derartige Positioniereinrichtung zu schaffen.

15

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Durch den erfindungsgemäßen Gewichtsausgleich bei der Vertikalverstellung können in vorteilhafter Weise Kleine Antriebsmotoren eingesetzt werden.

20  
25

Mit einer erfindungsgemäß ausgeführten Positioniereinrichtung können in vorteilhafter Weise Farb- oder Feuchtwerksmodule einheitlich aufgenommen werden

und entlang der Verstellwege der Einrichtung gesteuert positioniert werden. Es können vorteilhaft die An- oder Ab - Position des Farbwerks, Bedien- oder Wartungspositionen angefahren werden. Weiterhin kann das Farbwerk oder eine andere Funktionseinrichtung in vorteilhafter Weise in beliebige Positionen gefahren

5 werden, um für andere Komponenten Bewegungsräume freizugeben. Beispielsweise kann an den Druckzylindern Freiraum für Bebilderungs-, Fixiereinrichtungen oder Waschvorrichtungen geschaffen werden.

Mit der erfindungsgemäßen Positioniereinrichtung können auch die unterschiedlichen Einfärbeoperationen verschiedener Formzylinderdurchmesser vorteilhaft angefahren werden.

10 Mit einer erfindungsgemäßen Positioniereinrichtung kann ein Farb- oder Feuchtwerk einem Formzylinder in den unterschiedlichen Betriebszuständen, wie beispielsweise Vorfärben oder Drucken, nachgefahren werden.

15 Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

Nachfolgend werden die Merkmale der vorliegenden Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert. In den zugehörigen schematischen Zeichnungen zeigt, die

Fig. 1 einen Teil eines Druckwerkes mit einer erfindungsgemäßen Positioniereinrichtung und die

Fig. 2 stellt eine Ausführung einer erfindungsgemäßen Positioniereinrichtung dar.

25 Das in Fig. 1 gezeigte Druckwerk einer Druckmaschine entspricht im wesentlichen dem Druckwerk wie es aus der vorveröffentlichten DE 100 08 215 A1 bekannt ist und enthält ebenfalls mindestens einen Form- und Gegendruckzylinder, welche in ihrem Abstand zueinander beweglich und positionierbar sind. Weiterhin sind auch Funktionseinrichtungen, wie Farb-/Feuchtwerk, zum Einfärben sowie vorzugsweise auch Einrichtungen zum Bebildern, Fixieren der Form, Entbilden und Waschen vorgesehen.

30 Da diese Einrichtungen daher als bekannt vorausgesetzt werden können und aufgrund der besseren Übersicht wurde auf ihre Darstellung verzichtet. Von dem gezeigten Druckwerk ist nur eine Seitenwand 1 dargestellt, an welcher Führungen 2 zur Führung der Positioniereinrichtungen 7 angeordnet sind. An der oben dargestellten Positioniereinrichtung 7 ist eine Aufnahmeplatte 3 vorgesehen, in welcher eine Funktionseinrichtung 4 aufgenommen werden kann. Die Funktionseinrichtung 4 ist schematisch strich-punktiert dargestellt und ist beispielsweise ein Farb- oder

Feuchtwerksmodul, welches als komplettes Teil aufgesetzt bzw. abgenommen werden kann.

Die Führungen 2 können lotgerecht oder auch geneigt angeordnet sein und führen die Positioniereinrichtung im wesentlichen in vertikaler Richtung, wobei sie die

5 Gewichtskraft der Funktionseinrichtung 4 aufnehmen.

Für die horizontale Verstellbewegung sind Führungsschienen 5 vorgesehen, wie aus der unten dargestellten Positioniereinrichtung 7 hervorgehen. An dieser Positioniereinrichtung 7 ist die Aufnahmeplatte 3 entfernt, welche an den Führungsschienen 5 befestigt werden kann. Mit den Führungsschienen 5 kann die Funkti-

10 onseinrichtung 4 in Pfeilrichtung an die – nicht dargestellten – Druckwerkszylinder an- oder abgestellt werden.

Der wesentliche Kern der Erfindung besteht darin, für die Gewichtskraft der Funktionseinrichtung einen Gewichtsausgleich vorzusehen, so dass mit einem erfin-

15 dungsgemäßen kompakt aufgebauten Antrieb auch relativ schwere Funktionseinrichtungen, wie beispielsweise Farbwerke mit einer Masse von über 500 Kilo-gramm, bewegt und positioniert werden können. Durch diesen erfindungsgemäßen Gewichtsausgleich kann der Antriebsmotor für die Vertikalverstellung entlastet und daher wesentlich kleiner ausgelegt werden.

Aus der Fig. 2 sind die Antriebselemente einer beispielhaften Ausführung der Po-

20 sitioniereinrichtung 7 ersichtlich.

Für die Horizontalverstellung ist ein erster Motor 23 vorgesehen, der über einen Riementrieb 22 eine Welle 20 antreibt. Diese Welle 22 erstreckt sich über die Breite der Positioniereinrichtung 7 und treibt auf beiden Seiten ein Ritzel 24 an.

25 Diese Ritzel 24 wirken jeweils mit den Führungsschienen 5 (Fig. 1) zusammen, welche dafür mit einer Zahnstange (nicht dargestellt) versehen sind. Die Führung der Führungsschienen 5 erfolgt vorzugsweise mit herkömmlichen Linearführungen, welche an der Positioniereinrichtung 7 befestigt sind.

Zum Antrieb der Zahnstangen-Ritzel 24 kann an beiden Enden der Welle 20 ein Getriebe vorgesehen werden. Dazu ist an den Enden der Welle 20 jeweils ein

30 Winkeltrieb, vorzugsweise ein Kegelradtrieb 25 vorgesehen, der eine vorzugsweise selbsthemmende Schnecke 10 antreibt. Die Schnecke 10 wirkt mit einem Schneckenrad 11 zusammen, welches auf einer gemeinsamen Welle mit dem Ritzel 24 angeordnet ist. In der Antriebsverbindung zwischen dem Schneckenrad 11 und dem Ritzel 24 kann eine Rutschkupplung vorgesehen werden, welche bei Ü-berlasten auslöst.

Die am einen Ende der Positioniereinrichtung 7 dargestellten Antriebselemente sind auch am anderen Ende vorhanden, wo sie lediglich durch das Gehäuse verdeckt sind. Dies gilt auch für die Antriebselemente der Vertikalverstellung, wo ebenfalls vorzugsweise auf beiden Seiten Getriebe vorgesehen sind.

Für den Antrieb der Höhenverstellung ist ein Motor 17 angeordnet, der über einen Riementrieb 18 eine Welle 16 antreibt. Die Welle 16 erstreckt sich über die Breite der Positioniereinrichtung 7 und treibt auf beiden Seiten ein Ritzel 13 an. Diese Ritzel 13 wirken jeweils mit den Zahnstangen 6 (Fig. 1) zusammen, welche an den Führungen 2 (Fig. 1) angeordnet sind.

Zum Antrieb der Ritzel 13 wird vorzugsweise an beiden Enden der Welle 16 ein Getriebe vorgesehen. Dazu ist an den Enden der Welle 16 jeweils ein Winkeltrieb, vorzugsweise ein Kegelradtrieb 15 vorgesehen, der eine vorzugsweise selbst-hemmende Schnecke 14 antreibt. Die Schnecke 14 wirkt mit einem Schneckenrad 12 zusammen, welches auf einer gemeinsamen Welle 26a bzw. 26b mit dem Ritzel 13 angeordnet ist. Die Ritzel 13 stehen seitlich aus dem Gehäuse der Positioniereinrichtung 7 heraus und die Welle 26 erstreckt sich innerhalb des Gehäuses von einem zum anderen Ritzel 13, wobei die Welle 26 im Bereich einer Halterung 21 vorzugsweise in zwei Abschnitte 26a bzw. 26b unterteilt ist. Diese Abschnitte sind gegeneinander verdrehbar. Auf den Wellenabschnitten 26a und 26b sind Federn 19 – beispielsweise Schraubenfedern – angeordnet, welche an ihrem einen Ende jeweils am Wellenabschnitt 26a bzw. 26b und am anderen Ende an der Halterung 21 eingehängt sind. Durch die Drehung der Wellen 26 beim Abwärtsfahren der Positioniereinrichtung 7 werden die Federn 19 gegen ihre feste Einspannung an der Halterung 21 verdreht und somit gespannt. Beim Aufwärtsbewegen der Positioniereinrichtung 7 werden die Federn 19 entspannt und die dabei frei- werdende Energie wird über die Ritzel 13 in Verbindung mit der Zahnstange 6 (Fig. 1) in Lageenergie umgewandelt. Durch die Federkraft wird der Motor 17 beim Anheben der Positioniereinrichtung 7 mit der Funktionseinrichtung entlastet, wo- durch dieser wesentlich kleiner dimensioniert werden kann. Die Federn 19 können an der höchsten Position der Positioniereinrichtung 7 zusätzlich mit einer Vor- spannung versehen sein.

In der Antriebsverbindung zwischen den Schneckenrädern 12 und den Ritzeln 13 können Rutschkupplungen vorgesehen werden, welche die Antriebsverbindung bei Überlast lösen. Diese Rutschkupplungen werden vorzugsweise am Schneckenrad 12 angeordnet und können die Antriebsverbindung zur Welle 26 auch ansteuerbar entkoppeln. Zu diesem Zweck können beispielsweise elektromagnetisch wirkende Rutschkupplungen eingesetzt werden. Diese Ausführung bzw. Anordnung der Rutschkupplung kann auch bei der Horizontalverstellung der Positionier- einrichtung 7 vorgesehen werden.

Durch die beidseitige Anordnung von Untersetzungs-Getrieben sind die Wellen 16, 20 einem vergleichsweise geringen Drehmoment ausgesetzt und können entsprechend klein dimensioniert werden. Zum Ausgleich von Längs- und/oder Axialver- satz können an den Wellen 16, 20 Gelenkstücke und/oder Schiebestücke vorge- sehen werden.

Durch die Selbsthemmung der Schnecken 10, 14 können die Motoren 17, 23 nach Erreichen der Position stromlos geschaltet werden und sind somit lastfrei.

Zur lagegenauen Positionierung sind an den Führungen 2, 5 jeweils entsprechende – dem Fachmann geläufige – Wegmesssysteme vorgesehen, die mit der Steuerungseinheit der Positioniereinrichtung gekoppelt sind. Weiterhin können Kraft-

5 und / oder Wegsensoren vorgesehen werden, welche beispielsweise den Abstand zu anderen Einrichtungen oder maximal zulässige Kräfte aufnehmen. Durch entsprechende Ansteuerung der Antriebe können damit Kollisionen oder Beschädigungen vermieden werden.

10 Die Verstellbewegungen der Positioniereinrichtung 7 kann mit Linearbewegungen, welche die Druckzylinder in Bezug auf die Seitenwand ausführen, elektronisch synchronisiert werden. Weiterhin ist es möglich eine lösbare mechanische Koppelung zwischen der Positioniereinrichtung 7 und der Verstelleinrichtung für die Druckzylinder vorzusehen, so dass die Höhenverstellung der Funktionseinrichtung über die Druckzylinder erfolgt. Dabei können die Rutschkupplungen gesteuert geöffnet werden, so dass sich die Welle 26 gegenüber den Schneckenrädern 12 verdrehen lässt und der Gewichtsausgleich durch die Federkraft weiterhin zur Wirkung kommt.

15 Die Verstellbewegung der Positioniereinrichtung 7 kann alternativ zu der beschriebenen Ausführung mit Zahnrad/Zahnstange auch beispielsweise über eine – dem Fachmann geläufige – Spindel/Mutter Anordnung realisiert werden.

Der Gewichtsausgleich für die Positioniereinrichtung 7 bzw. die Funktionseinrichtung kann auch mit Druck-, Zug- oder Biegefedorf vorgenommen werden, welche einerseits an der Positioniereinrichtung 7 und an der Druckwerksseitenwand 1

25 (Fig. 1) andererseits befestigt sind.

Weiterhin ist es auch denkbar Gegengewichte vorzusehen, welche beispielsweise über Seilzüge und Umlenkrollen mit der Positioniereinrichtung 7 verbunden sind und sich z. B. in Hohlräumen der Druckwerksseitenwand 1 (Fig. 1) auf und ab bewegen.

30 Zum Gewichtsausgleich können auch Pneumatikzylinder, Hydraulikzylinder oder Gasdruckfedern parallel zu den Führungen 2 (Fig. 1) angeordnet werden, an welchen sich die Positioniereinrichtung 7 gegenüber der Seitenwand 1 (Fig. 1) abstützen kann.

**Bezugszeichenliste**

1	Seitenwand
2	Führung
3	Aufnahmeplatte
5	4 Funktionseinrichtung (Farbwerk)
5	Führungsschiene
6	Zahnstange
7	Positioniereinrichtung
10	
10	Schnecke
11	Schneckenrad
12	Schneckenrad
13	Ritzel
15	14 Schnecke
15	Kegelradtrieb
16	Welle
17	Motor
18	Riementrieb
20	19 Feder
20	Welle
21	Halterung
22	Riementrieb
23	Motor
25	24 Ritzel
	25 Kegelradtrieb
	26 a, b Ritzelwelle

## Zusammenfassung

### Positioniereinrichtung für Funktionseinrichtungen von Druckmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Positioniereinrichtung für Funktionseinrichtungen von Druckmaschinen, mit mindestens einer Führungseinheit (2) und einem Antrieb (17; 5 23) zum Bewegen und Positionieren der Funktionseinrichtung für Zu- / Abstellbewegungen in Bezug auf Druckzylinder und/oder in der Ebene einer Seitenwand (1) der Druckmaschine, wobei für die Vertikalverstellung Mittel zum Gewichtsausgleich vorgesehen sind, so dass der Antrieb (17) zumindest zum Teil von der Gewichtskraft der Funktionseinrichtung entlastbar ist.

10

(Fig. 2)

## Patentansprüche

1. Positioniereinrichtung für Funktionseinrichtungen von Druckmaschinen, mit mindestens einer Führungseinheit (2) und einem Antrieb (17; 23) zum Bewegen und Positionieren der Funktionseinrichtung für Zu- / Abstellbewegungen in Bezug auf Druckzylinder und/oder in der Ebene einer Seitenwand (1) der Druckmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass für die Vertikalverstellung Mittel zum Gewichtsausgleich vorgesehen sind, so dass der Antrieb (17) zumindest zum Teil von der Gewichtskraft der Funktionseinrichtung entlastbar ist.
- 10 2. Positioniereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für den Gewichtsausgleich eine Federvorspannung (19), Pneumatikzylinder, Hydraulikzylinder oder ein Gegengewicht vorgesehen ist.
- 15 3. Positioniereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierbewegung vom Antrieb (17; 23) über eine Zahnrad/Zahnstange oder über eine Spindel/Mutter übertragen wird.
- 20 4. Positioniereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die im wesentlichen vertikalen sowie im wesentlichen horizontalen Bewegungen an der Positioniereinrichtung (7) jeweils zwei Führungen (2; 5) vorgesehen sind und die jeweilige Antriebsleistung von einem Antrieb (17; 23) und einer gemeinsamen Welle (16; 20) auf jeweils zwei Getriebeanordnungen (15, 14, 12; 25, 10, 11) verzweigt wird.
- 25 5. Positioniereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckzylinder der Druckmaschine bezüglich der Seitenwandebene beweglich und positionierbar sind und die Positioniereinrichtung (7) mit der Linearbewegung der Druckzylinder elektronisch synchronisierbar sind.
- 30 6. Positioniereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Positioniereinrichtung (7) Sensoren zur Aufnahme der Kraft und / oder des Abstandes zu anderen Einrichtungen vorgesehen sind und die Antriebskraft in vorgegebenen Bereichen begrenzbar ist.

7. Positioniereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Begrenzung der Antriebskraft am Zahnrad (13, 24) und / oder an der Spindel/Mutter-Einheit eine Rutschkupplung vorgesehen ist.
8. Positioniereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zum Antrieb ein Elektromotor (17) vorgesehen ist, der über einen Riementrieb (18) eine erste Welle (16) antreibt, welche die Antriebskraft über ein Kegelradgetriebe (15) auf eine Schnecke (14) und ein Schneckenrad (12) überträgt, wobei das Schneckenrad (12) eine Ritzelwelle (26) antreibt, auf welcher das Zahnrad (13) angeordnet ist, welches mit einer an der Druckwerkseitenwand (1) angeordneten Zahnstange (6) zusammenwirkt und an der Ritzelwelle mindestens eine Feder (19) vorgesehen ist, die beim Abwärtsfahren vorspannbar und die Spannenergie der Feder (19) beim Aufwärtsfahren der Positioniereinrichtung (7) in potentielle Energie umwandelbar ist.  
5  
10

15

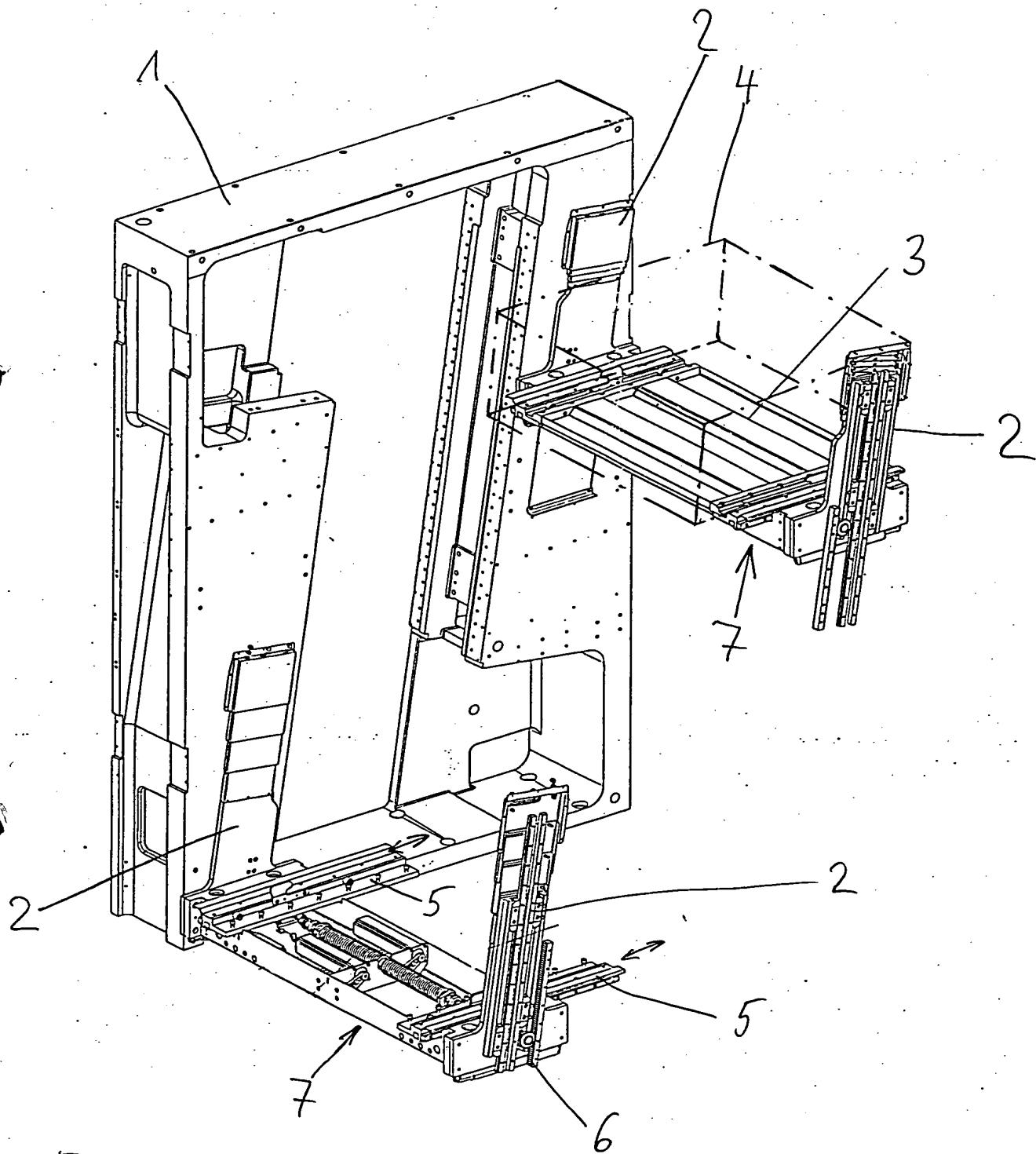


Fig. 1

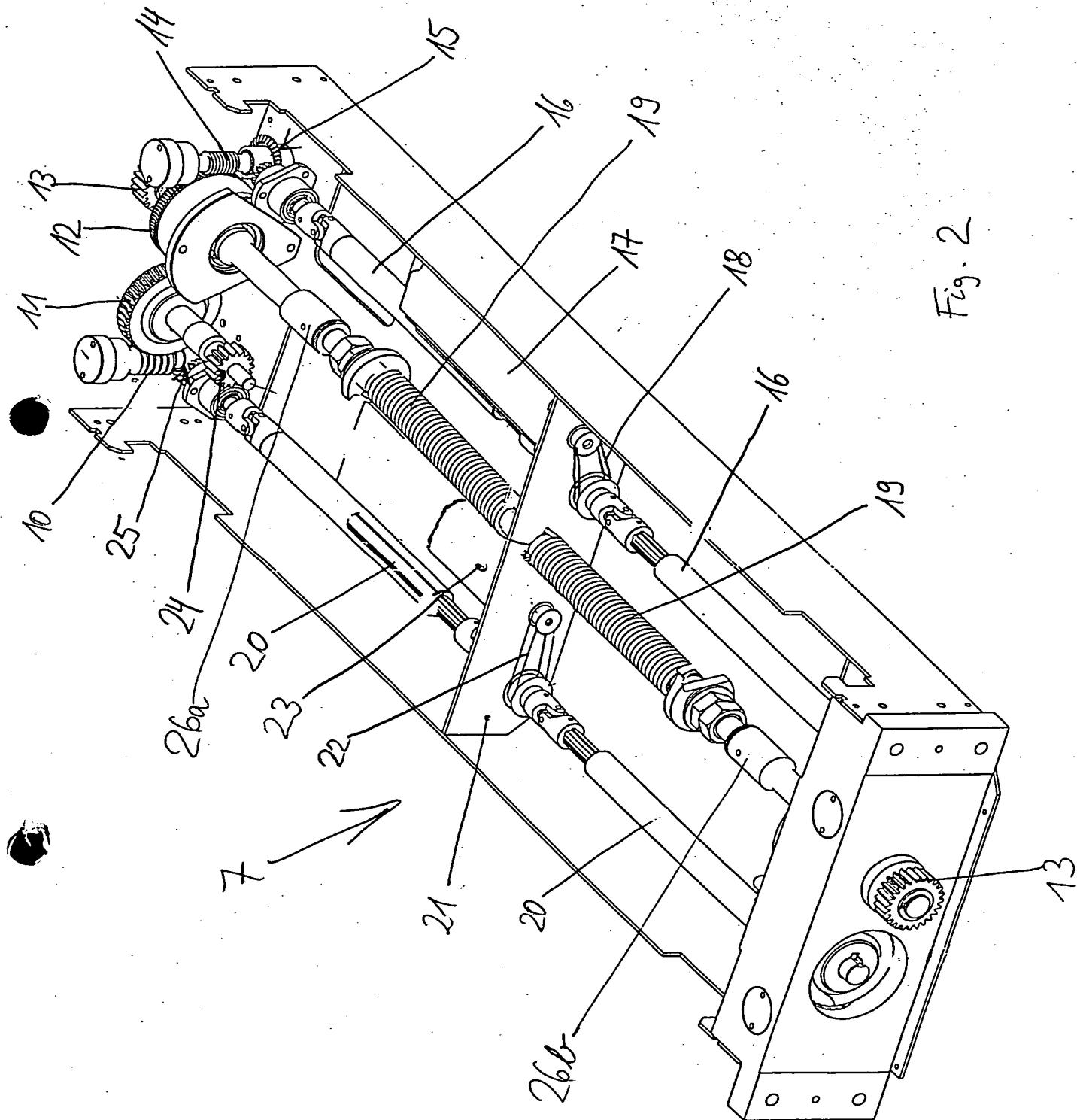


Fig. 2